

# **TUGAS AKHIR**

## **KONTROL DAN *MONITORING* SISTEM PENERANGAN DAN OTOMATISASI PINTU GEDUNG GKB 3 UMM BERBASIS *IOT* MENGGUNAKAN *PACKET TRACER 7.2***



**FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN D-3 TEKNIK ELEKTRO  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG  
2019**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**KONTROL DAN *MONITORING* SISTEM PENERANGAN DAN  
OTOMATISASI PINTU GEDUNG GKB 3 UMM BERBASIS *IOT*  
MENGUNAKAN *PACKET TRACER 7.2***

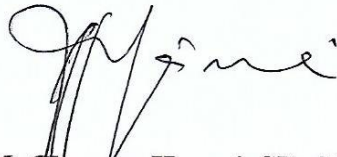
**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya (D-3)  
Program Studi D3 Teknik Elektronika Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Malang**

Disusun Oleh:

**Novan Fandrian Predhana  
201610150511046**

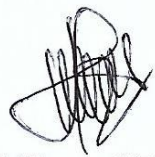
Diperiksa dan disetujui oleh:

**Pembimbing I**



**M. Chasrun Hasani, ST., MT**  
**NIDN: 0007086808**

**Pembimbing II**



**M. Nasar, ST., M.S.**  
**NIDN: 0728127404**

## LEMBAR PENGESAHAN

### KONTROL DAN *MONITORING* SISTEM PENERANGAN DAN OTOMATISASI PINTU GEDUNG GKB 3 UMM BERBASIS *IOT* MENGUNAKAN *PACKET TRACER 7.2*

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya (D-3)  
Program Studi D3 Teknik Elektronika Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh:





**Novan Fandrian Predhana**

**201610150511046**

Tanggal Ujian: 13 Juli 2019

Periode Wisuda: III

Disetujui Oleh:

-   
1. **M. Chasrun Hasani, ST., MT** (Pembimbing I)  
**NIDN: 0007086808**
-   
2. **M. Nasar, ST., M.S.** (Pembimbing II)  
**NIDN: 0728127404**
-   
3. **Ir. M. Irfan, MT** (Penguji I)  
**NIDN: 0705106601**
-   
4. **Widiyanto, S.T., M.T.** (Penguji II)  
**NIDN: 0722048202**

Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Elektro  
  
**Dr. Nur Alif Mardiyah, MT**  
**NIDN: 0718036502**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Novan Fandrian Predhana  
Tempat Tanggal Lahir : Yogyakarta, 09 November 1997  
NIM : 201610150511046  
Fakultas/Jurusan : Teknik/D3 Teknik Elektro

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul “**Kontrol dan Monitoring Sistem Penerangan dan Otomatisasi Pintu Gedung GKB 3 UMM Berbasis IoT Menggunakan Packet Tracer 7.2**” beserta isinya adalah karya saya sendiri dan bukan merupakan karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau adanya klaim dari pihak lain terhadap karya saya ini maka saya siap menanggung segala bentuk risiko atau sanksi yang berlaku.

Malang, 20 Juli 2019

Yang Menyatakan



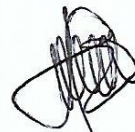
Mengetahui

Pembimbing I



M. Chasrun Hasani, ST., MT  
NIDN: 0007086808

Pembimbing II



M. Nasar, ST., M.S.  
NIDN: 0728127404

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT dengan limpahan hidayah, rahmat dan karunia-Nya, shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan Nabi besar Rasulullah Muhammad SAW. Tiada kata selain puji syukur dan terima kasih karena penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Segala puji dan segala puji-pujian hanya untuk dan milik Allah SWT, yang Maha Pemberi Petunjuk, Maha Pemberi Kemudahan.
2. Untuk ayah dan ibu, terima kasih atas kasih sayang yang berlimpah dari mulai saya lahir, hingga saya sudah sebesar ini, terima kasih juga atas limpahan doa yang tak berkesudahan.
3. Adik saya Intan Annisa P. yang telah memberi semangat yang besar kepada saya.
4. Ibu Ir. Nur Alif Mardiyah, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.
5. Dosen pembimbing Bapak M. Chasrun Hasani, ST., M.T, Bapak M. Nasar, ST, M.S. yang telah membimbing saya selama pengerjaan Tugas Akhir ini. Semoga Allah membalas semua jasa bapak sekalian, aamiin.
6. Staff TU (Tata Usaha) Teknik Elektro, khususnya Mbak Anggraeni dan Mbak Linda, terimakasih telah membantu dalam pengurusan segala berkas.
7. Seluruh pengajar di Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang yang telah mengajarkan ilmu kepada penulis dan tak akan pernah dapat penulis untuk membalasnya. Semoga Allah SWT membalas semua jasa bapak dan ibu, aamiin.
8. Keluarga besar grup Wrong Edge, terima kasih atas bincang-bincangnya. Terutama Luqman dan Bian yang setia menemani begadang dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.
9. Untuk Demmy, Jo, Fais, dan sekali lagi Bian, yang telah membantu dalam hal tenaga dan alat untuk menunjang pengerjaan Tugas Akhir ini. Terima kasih atas tulisan tanganya, *keyboard external* nya, dan laptopnya untuk pengujian.

10. Kawan-kawan SMA dikampung halaman yang setia menemani bincang-bincang sambil ngopi. Terima kasih telah menghilangkan penat saya dengan ketawa bersama kalian.
11. Perempuan yang semestinya ku tulis namanya di lembar ini, terima kasih telah memberi semangat, meskipun sederhana namun sangat berkesan, berbahagialah selalu dan tetaplah tersenyum.





## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat serta hidayah-Nya kepada penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul:

**“Kontrol dan *Monitoring* Sistem Penerangan dan Otomatisasi Pintu Gedung GKB 3 UMM Berbasis *IoT* Menggunakan *Packet Tracer 7.2*”**

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat studi yang harus ditempuh oleh seluruh mahasiswa Universitas Muhammadiyah Malang, guna menyelesaikan akhir studi pada jenjang program Diploma 3.

Dalam penulisan laporan ini penulis tentu tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak yang telah dengan ikhlas memberikan bantuan baik secara moril maupun spiritual sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis sangat menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan perkembangan teknologi kedepannya.

Malang

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat/Kegunaan .....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II.....	4
2.1 Internet of Things (IoT).....	4
2.2 Simulasi .....	5
2.3 Protocol TCP/IP .....	5
2.4 Server.....	6
2.5 Cisco Packet Tracer .....	7
BAB III .....	8
3.1 Data Lampu dan Pintu GKB 3 UMM .....	10



3.2 Perancangan.....	10
BAB IV .....	14
4.1 Topologi .....	14
4.2 Langkah-Langkah Konfigurasi .....	18
4.3 Pengujian Sistem.....	30
BAB V.....	34
5.1 Kesimpulan .....	34
5.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA .....	35



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Internet of Things .....	4
Gambar 2. 2 Protokol TCP/IP .....	6
Gambar 2. 3 Server .....	7
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian .....	9
Gambar 3. 2 Perancangan Intranet Gedung .....	10
Gambar 3. 3 Perancangan Topologi.....	12
Gambar 3. 4 Perancangan Topolgi.....	12
Gambar 4. 1 Topologi Keseluruhan .....	14
Gambar 4. 2 Topologi Secara Phsycal .....	14
Gambar 4. 3 Topologi Lantai 3 .....	15
Gambar 4. 4 Topologi Lantai 4 .....	16
Gambar 4. 5 Topologi Lantai 5 .....	16
Gambar 4. 6 Topologi Lantai 6 .....	17
Gambar 4. 7 Topologi Cloud .....	17
Gambar 4. 8 Konfigurasi IP Server Lampu .....	18
Gambar 4. 9 Konfigurasi IP Gateway Lampu.....	18
Gambar 4. 10 Konfigurasi Service IoT .....	19
Gambar 4. 11 Konfigurasi IP Server Pintu .....	19
Gambar 4. 12 Konfigurasi IP gateway Pintu .....	20
Gambar 4. 13 Konfigurasi Service IoT .....	20
Gambar 4. 14 Konfigurasi IP IoT Lampu .....	21
Gambar 4. 15 Pendaftaran Perangkat IoT Lampu.....	21
Gambar 4. 16 Konfigurasi IP IoT Pintu .....	22
Gambar 4. 17 Pendaftaran Perangkat IoT Pintu.....	23
Gambar 4. 18 Konfigurasi IP Router Dalam Gedung .....	23
Gambar 4. 19 Konfigurasi IP Router Dalam Gedung .....	24
Gambar 4. 20 Konfigurasi Network Address.....	24
Gambar 4. 21 Konfigurasi IP Router Luar Gedung .....	25
Gambar 4. 22 Konfigurasi IP Router Luar Gedung .....	25

Gambar 4. 23 Konfigurasi Network Address.....	26
Gambar 4. 24 Pendaftaran Frame Relay .....	26
Gambar 4. 25 Pendaftaran Frame Relay .....	27
Gambar 4. 26 Penyambungan Frame Relay.....	27
Gambar 4. 27 Konfigurasi Access Point.....	28
Gambar 4. 28 Penyambungan Smartphone.....	29
Gambar 4. 29 Interface Login .....	30
Gambar 4. 30 Daftar Perangkat IoT Lampu.....	30
Gambar 4. 31 Kontrol dan Monitoring Lampu .....	31
Gambar 4. 32 Interface Login .....	31
Gambar 4. 33 Daftar Perangkat IoT Lampu.....	32
Gambar 4. 34 Kontrol dan Monitoring Pintu.....	32



## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Data Lampu dan Pintu .....	10
Tabel 3. 2 Perancangan IP Address.....	11



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. H. Cahyono, "INTERNET OF THINGS (SEJARAH, TEKNOLOGI DAN PENERAPANNYA)," *FORUM TEKNOLOGI*, vol. 6, no. 3, pp. 35-41.
- [2] K. Asthon, "That "Internet of Things" Thing," *RFiD Journal*, no. 22, pp. 97-114, 2009.
- [3] Z. Miftah, "Simulasi Pembelajaran Internet of Things Menggunakan Cisco Packet Tracer 7.1.1," *Journal Information Engineering and Educational Technology*, vol. 2, no. 1, pp. 1-6, 2018.
- [4] A. Junaidi, "INTERNET OF THINGS, SEJARAH, TEKNOLOGI DAN PENERAPANNYA : REVIEW," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, vol. 1, no. 3, pp. 62-66, 2015.
- [5] M. R. M. A. M. A. E. S. Agus Irawan, "Jurnal Positif," *PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENJUALAN PAKAIAN PADA CV NONNINTH INC BERBASIS ONLINE*, vol. 3, no. 2, pp. 74-82, 2017.
- [6] Z. Miftah, "Simulasi Pembelajaran Internet of Things menggunakan Cisco Packet Tracer 7.1.1," *Journal Information Engineering and Educational Technology*, vol. 2, no. 1, pp. 41-46, 2018.
- [7] S. Arikunto, "Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek," *Rineka Cipta*, 2006.